

水素キャリアガスを用いたGC-MS/MS法による食品中残留農薬の分析例

関連製品：質量分析計 (MS)

概要

質量分析の分野においてヘリウムは主にガスクロマトグラフのキャリアガスとして利用されてきたが、特に近年は深刻化している世界的な物流網の混乱に加え、供給プラントのトラブルによる減産や政治的・経済的要因によって、長期に渡り供給が不足している状況である。今後も継続して質量分析を実施するためにはヘリウムの代替品として使用可能なキャリアガスの選定が必須と言える状況になりつつある。

代替キャリアとして水素を使用する場合、反応性が高いガス種の取り扱いである点に留意し、水素センサーの設置等、安全面を十分に考慮した運用が求められる。その反応性の高さから、対象化合物によってはイオン源内で還元反応が起り、検出されるマススペクトルのパターンが変化する可能性がある点にも注意が必要である。ただし、分離効率の良い平均線速度の範囲が広く様々な分析条件に適用可能である点、窒素キャリア使用時ほどは検出感度が低下しない点、水素発生機の使用により安定した供給が可能である点等、ヘリウムの代替キャリアとして優れた一面も持つガス種である。

代替キャリアへの変更には従来使用していた測定条件の見直しが必要となるが、今回残留農薬一斉分析へ適用するにあたり、感度低下の影響が比較的少ないという理由から水素キャリアを選択して測定条件の最適化を実施した。

本報告ではGC-MS/MS法による食品中残留農薬一斉分析に関して水素キャリアを使用した場合の分析例について紹介する。

実験

1. 試料条件

使用試薬：関東化学社製、農薬混合標準液 48, 63, 70, 73, 77, 79, Pesticide-Mix 1598

試料調製：各1ppm農薬混合標準液を調製（計336成分を測定対象とした）

試料濃度：5, 10, 20, 50, 100ppbの農薬混合標準液を調製し、5点検量線を作成

試料導入量：2μL (+疑似マトリクス：林純薬工業社製SFA10mixを0.3μL共注入)

2. GC条件

ガスクロマトグラフ：8890GC (Agilent製)

カラム：DB-5MS (長さ20m, 内径0.18mm, 膜厚0.36μm)

オープン昇温条件：50°C(1min)-125°C(25°C/min, 0min)-300°C(10°C/min, 10min)

注入口温度：250°C

注入口モード：パルススプリットレスモード (70kPa, 1min)

カラム流量：0.5mL/min (コンスタント流量)

キャリアガス：水素

3. MS条件

質量分析計：JMS-TQ4000GC (JEOL製)

測定モード：SRM

SRMモード：排出周期可変 (検出感度に応じて5msおよび10msに設定)

イオン源温度：280°C

インターフェイス温度：300°C

イオン化電流：50μA

イオン化電圧：70V



JMS-TQ4000GC

結果

測定対象に設定した全336成分のシングルSCAN測定を実施し、水素キャリア使用時のスペクトルパターンの変化について確認を行ったところ、シアナジン、フィプロニル、TCMTB、シハロトリン、フェナリモル、シフルトリン、シベルメトリン、パーバン、ベンフラカルブ、パラチオンメチル、パラチオン、フェントロチオン、アクリナトリン、フェンバレレート の14成分に関しては比較的大きなスペクトルパターンの変化が確認されたため、プロダクトイオンキャン測定によるSRMトランジションの自動最適化を実施した。

最適化後のSRMトランジションを用いて全336成分のSRM測定を実施した結果、5ppbの検出が十分に可能であり、検量線の直線性も良好と判断した成分数は計329成分であった。オリザリン、フルチアセットメチル、イソキサチオンオキソン、チアクロプリド、プロパキザホップ、キャプタンの6成分に関しては5ppbの検出は可能であったが、検量線の直線性や面積再現性もしくはクロマトグラム形状等、何らかの項目に対して改善が必要と判断した。なお、本検討において5ppbの検出自体が困難であった成分はカプタホルの1成分であった。

測定可能と判断した329成分の中から一例として、シアナジン、シフルトリン、p,p'-DDD の3成分に関して5ppbのEICおよび検量線を次頁 (図 1~3) に示す。

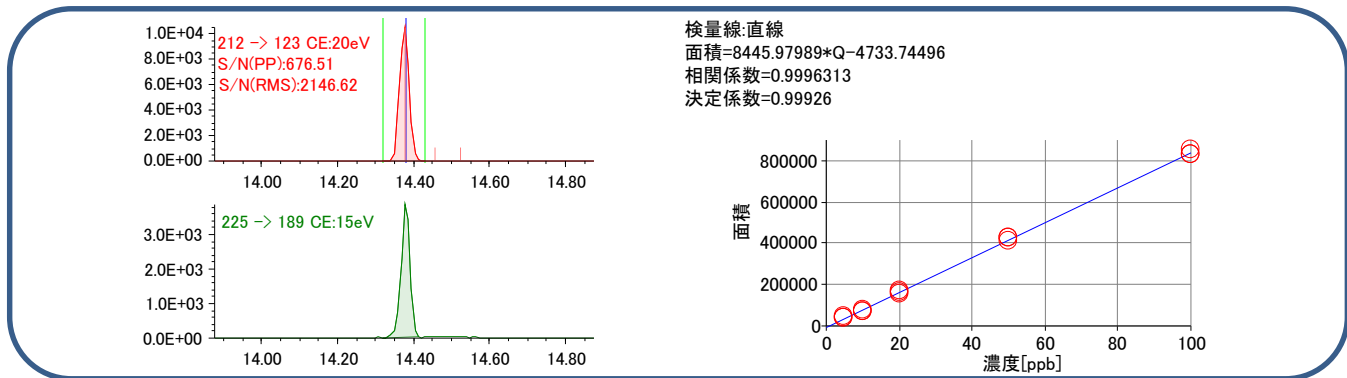


図 1 シアナジン 5ppbのEICおよび検量線

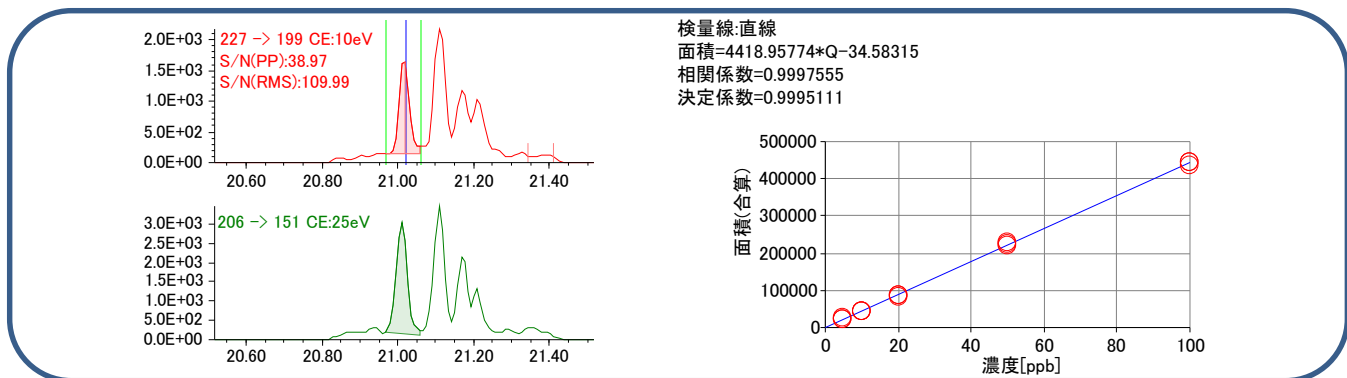


図 2 シムトルリン 5ppbのEICおよび検量線

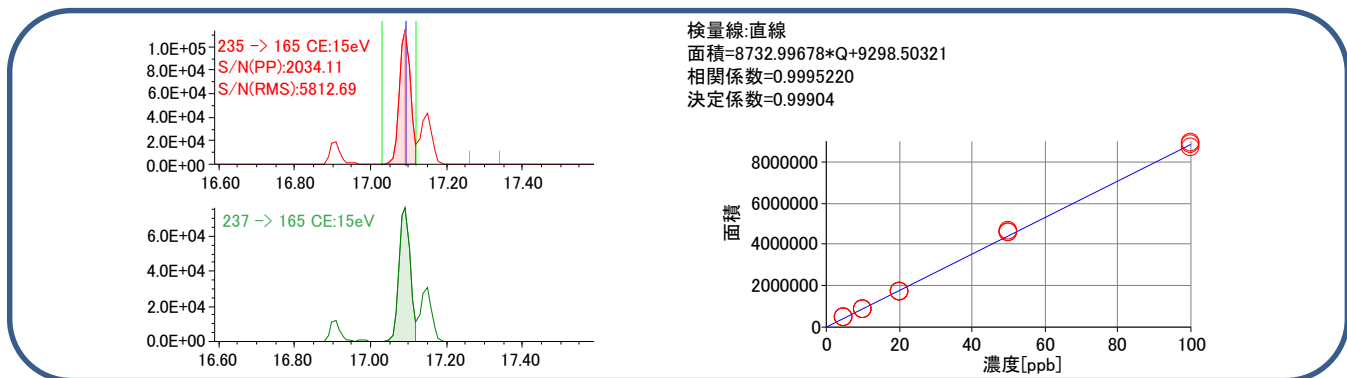


図 3 p,p'-DDD 5ppbのEICおよび検量線

測定対象全329成分の5ppb 面積再現性(n=3)および検量線の相関係数を図 4に示す。

全329成分中308成分がCV=20%以内と良好な再現性を示した。また、検量線の相関係数 $r=0.999$ 以上を示した成分が249成分、最も直線性が悪かったアセタミプリドにおいて $r=0.994$ と、直線性に関しても問題無いことが確認された。

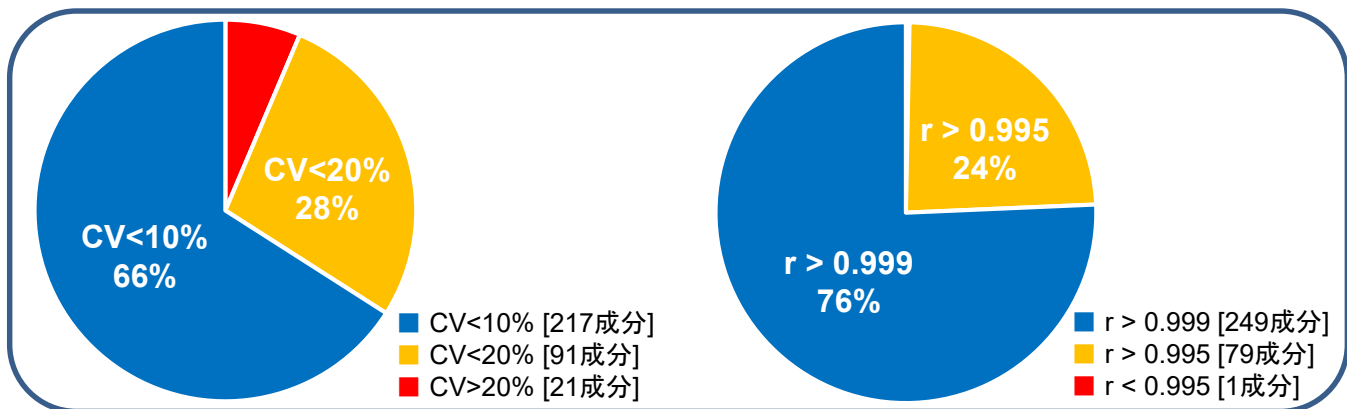


図 4 STD 5ppbの面積再現性 および 検量線の相関係数

まとめ

水素キャリアガスを用いたGC-MS/MS法による食品中残留農薬一斉分析への適用例として、測定条件の最適化を実施した後に農薬混合標準液の測定を行い、5ppb~100ppbの範囲で検量線を作成した。測定対象として設定した農薬全336成分中、計329成分が5ppbまで問題無く検出可能であり、今回検討を行った全成分中98%の農薬が水素キャリアガスを用いても定量可能であるという良好な結果が得られた。

測定対象農薬一覧(No.1~70)

| No. | 化合物名 | 種別 | 定量イオン | 参照イオン | 保持時間 [min] | 定量イオン 面積値 | 参照イオン 面積値 | S/N (RMS) | 相関係数 (r) |
|-----|-----------------------------|------|------------------|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | メビンホス | 関東48 | 192->127 CE:10 | 127->109 CE:10 | 8.30 | 33750 | 73657 | 2371.9 | 0.9994 |
| 2 | デメトン-S-メチル | 関東48 | 88->60 CE:5 | 109->79 CE:5 | 10.58 | 34869 | 2158 | 117.6 | 0.9985 |
| 3 | エタルフルラリン | 関東48 | 276->202 CE:15 | 316->276 CE:10 | 10.80 | 23942 | 8308 | 1497.9 | 0.9985 |
| 4 | トリフルラリン | 関東48 | 306->264 CE:10 | 264->206 CE:10 | 10.97 | 41451 | 17757 | 2270.8 | 0.9993 |
| 5 | ホレート | 関東48 | 121 -> 65 CE:10 | 231 -> 175 CE:15 | 11.37 | 26189 | 6073 | 435.4 | 0.9996 |
| 6 | ジメトエート | 関東48 | 93->63 CE:5 | 125->79 CE:5 | 11.73 | 6136 | 4527 | 323.0 | 0.9986 |
| 7 | クロルブファム | 関東48 | 223->127 CE:15 | 153->125 CE:15 | 11.97 | 12122 | 24243 | 696.6 | 0.9971 |
| 8 | プロバジン | 関東48 | 214->172 CE:10 | 229->214 CE:10 | 12.10 | 135284 | 41570 | 1278.0 | 0.9970 |
| 9 | ピロキロン | 関東48 | 173->130 CE:15 | 173->144 CE:20 | 12.42 | 161833 | 75329 | 3067.9 | 0.9997 |
| 10 | ピリメタニル | 関東48 | 198->183 CE:20 | 198->156 CE:20 | 12.49 | 158283 | 72444 | 415.0 | 0.9991 |
| 11 | プロヒドロジャスモン 1 | 関東48 | 184->83 CE:10 | 153->97 CE:5 | 12.60 | 21072 | 36392 | 1310.8 | 0.9989 |
| 12 | プロヒドロジャスモン 2 | 関東48 | 184->83 CE:10 | 153->97 CE:5 | 12.90 | 1576 | 1276 | 158.7 | 0.9989 |
| 13 | ターバシル | 関東48 | 161->144 CE:15 | 160->117 CE:10 | 12.61 | 48429 | 30237 | 3211.7 | 0.9996 |
| 14 | ジクロフェンチオン | 関東48 | 279->223 CE:15 | 223->205 CE:20 | 13.22 | 260580 | 142164 | 5070.8 | 0.9995 |
| 15 | ジメテナミド | 関東48 | 230->154 CE:10 | 154->137 CE:10 | 13.24 | 119739 | 60565 | 6973.8 | 0.9993 |
| 16 | スピロキサミン 1 | 関東48 | 198->126 CE:5 | 100->58 CE:10 | 13.48 | 6486 | 14698 | 472.0 | 0.9978 |
| 17 | スピロキサミン 2 | 関東48 | 198->126 CE:5 | 100->58 CE:10 | 14.00 | 6350 | 6579 | 522.2 | 0.9978 |
| 18 | アラクロール | 関東48 | 188->160 CE:10 | 188->132 CE:15 | 13.49 | 50979 | 30022 | 379.3 | 0.9988 |
| 19 | シメトリン | 関東48 | 213->170 CE:10 | 213->152 CE:10 | 13.57 | 47430 | 29310 | 1805.9 | 0.9995 |
| 20 | テルブトリン | 関東48 | 185->170 CE:10 | 241->170 CE:15 | 13.96 | 92387 | 59888 | 497.7 | 0.9995 |
| 21 | シアナジン | 関東48 | 212->123 CE:20 | 225->189 CE:15 | 14.38 | 38281 | 12944 | 2146.6 | 0.9996 |
| 22 | 4,4'-ジクロロベンゾフェノン (ジコホール分解物) | 関東48 | 139->111 CE:10 | 250->139 CE:20 | 14.63 | 309122 | 135530 | 1993.5 | 0.9995 |
| 23 | フィブロンル | 関東48 | 367->255 CE:20 | 351->255 CE:20 | 14.98 | 11354 | 44958 | 712.7 | 0.9988 |
| 24 | ベンコナゾール | 関東48 | 248->157 CE:20 | 248->192 CE:15 | 15.08 | 108190 | 118924 | 7413.2 | 0.9986 |
| 25 | ジクロシメット 1 | 関東48 | 277->221 CE:10 | 173->137 CE:10 | 15.27 | 58825 | 28356 | 3471.0 | 0.9996 |
| 26 | ジクロシメット 2 | 関東48 | 277->221 CE:10 | 173->137 CE:10 | 15.58 | 72820 | 30723 | 4517.8 | 0.9996 |
| 27 | プロシミドン | 関東48 | 283->255 CE:10 | 96->67 CE:10 | 15.34 | 15266 | 7460 | 551.3 | 0.9983 |
| 28 | ゾキサミド分解物 | 関東48 | 187->159 CE:15 | 189->161 CE:15 | 15.39 | 49476 | 23341 | 751.6 | 0.9993 |
| 29 | メトブレネ | 関東48 | 191->135 CE:10 | 191->121 CE:10 | 15.41 | 4069 | 1975 | 107.6 | 0.9950 |
| 30 | ブタクロール | 関東48 | 176->147 CE:15 | 188->160 CE:10 | 15.72 | 38775 | 24010 | 647.9 | 0.9988 |
| 31 | ブタミホス | 関東48 | 286->185 CE:25 | 286->202 CE:15 | 15.88 | 34163 | 47139 | 1594.7 | 0.9968 |
| 32 | フルジオキサニル | 関東48 | 248->182 CE:15 | 248->154 CE:15 | 16.06 | 127497 | 114702 | 7220.2 | 0.9992 |
| 33 | TCMTB | 関東48 | 180->136 CE:15 | 180->109 CE:35 | 16.07 | 41852 | 3587 | 441.7 | 0.9983 |
| 34 | ヘキサコナゾール | 関東48 | 214 -> 172 CE:20 | 231 -> 175 CE:10 | 16.10 | 14916 | 8450 | 985.0 | 0.9980 |
| 35 | ゾキサミド | 関東48 | 189->161 CE:15 | 187->159 CE:15 | 16.22 | 25720 | 13273 | 169.5 | 0.9986 |
| 36 | チフルザミド | 関東48 | 194->166 CE:15 | 166->125 CE:15 | 16.25 | 165499 | 86492 | 126.9 | 0.9989 |
| 37 | ウニコナゾール P | 関東48 | 234->165 CE:10 | 234->216 CE:10 | 16.30 | 45591 | 19939 | 1468.4 | 0.9994 |
| 38 | クレソキシムメチル | 関東48 | 206->116 CE:5 | 116->89 CE:10 | 16.38 | 26676 | 73454 | 918.7 | 0.9983 |
| 39 | イミベンコナゾール デスベンジル | 関東48 | 235->166 CE:10 | 270->235 CE:5 | 16.45 | 16598 | 1621 | 721.6 | 0.9957 |
| 40 | カルボキシシ | 関東48 | 235->143 CE:10 | 235->218 CE:5 | 16.46 | 66633 | 11273 | 2535.6 | 0.9987 |
| 41 | クロルフェナビル | 関東48 | 247->227 CE:20 | 328->247 CE:20 | 16.55 | 13444 | 10825 | 989.3 | 0.9979 |
| 42 | フェノキサニル | 関東48 | 189->125 CE:10 | 189->154 CE:15 | 16.72 | 38759 | 39988 | 1118.6 | 0.9992 |
| 43 | ピリミノバックメチル 1 | 関東48 | 302->256 CE:20 | 302->230 CE:20 | 16.85 | 153127 | 85337 | 5778.2 | 0.9992 |
| 44 | ピリミノバックメチル 2 | 関東48 | 302->256 CE:20 | 302->230 CE:20 | 17.67 | 113494 | 17639 | 4414.8 | 0.9992 |
| 45 | トリアゾホス | 関東48 | 161->134 CE:10 | 162->119 CE:10 | 17.35 | 33409 | 14916 | 1077.1 | 0.9991 |
| 46 | ピラフルフェンエチル | 関東48 | 412->349 CE:10 | 349->279 CE:25 | 17.71 | 25856 | 10726 | 857.7 | 0.9977 |
| 47 | ジフルフェニカン | 関東48 | 266->238 CE:20 | 266->246 CE:20 | 18.07 | 94750 | 82416 | 1228.9 | 0.9990 |
| 48 | メフェンビルジエチル | 関東48 | 253->189 CE:20 | 299->253 CE:10 | 18.32 | 79430 | 51984 | 5393.5 | 0.9996 |
| 49 | ピリブチカルブ | 関東48 | 165->108 CE:10 | 181->108 CE:5 | 18.40 | 154725 | 22723 | 2563.3 | 0.9997 |
| 50 | ピフェントリン | 関東48 | 181->166 CE:15 | 181->165 CE:20 | 18.66 | 423077 | 459667 | 251.8 | 0.9994 |
| 51 | ピコリナフェン | 関東48 | 376->239 CE:15 | 376->238 CE:20 | 18.74 | 63832 | 50371 | 3637.4 | 0.9994 |
| 52 | エトキサゾール | 関東48 | 300->270 CE:25 | 204->176 CE:15 | 18.82 | 35231 | 24401 | 1707.0 | 0.9991 |
| 53 | フェンプロバトリン | 関東48 | 181->152 CE:20 | 265->210 CE:10 | 18.85 | 70018 | 11944 | 56.3 | 0.9995 |
| 54 | フェンアミドン | 関東48 | 268->180 CE:15 | 238->194 CE:20 | 18.90 | 38579 | 19784 | 907.5 | 0.9986 |
| 55 | アニロホス | 関東48 | 226->157 CE:15 | 226->184 CE:5 | 19.00 | 23890 | 26335 | 1350.8 | 0.9992 |
| 56 | ピフェノックス | 関東48 | 311->189 CE:30 | 341->311 CE:10 | 19.01 | 10532 | 1504 | 476.2 | 0.9963 |
| 57 | アジンホスメチル | 関東48 | 160->132 CE:5 | 160->104 CE:10 | 19.45 | 36774 | 6854 | 136.2 | 0.9988 |
| 58 | シハロホップブチル | 関東48 | 256->120 CE:5 | 357->256 CE:10 | 19.53 | 55555 | 44778 | 2041.8 | 0.9993 |
| 59 | スピロジクロフェン | 関東48 | 312->259 CE:10 | 71->43 CE:5 | 20.38 | 5159 | 0 | 679.4 | 0.9978 |
| 60 | オリザリン | 関東48 | 317->275 CE:10 | 317->217 CE:10 | 20.20 | 860 | 81 | 40.6 | 0.9944 |
| 61 | フルキンコナゾール | 関東48 | 340->298 CE:25 | 340->286 CE:30 | 20.64 | 47415 | 26483 | 2948.1 | 0.9990 |
| 62 | カフェンストロール | 関東48 | 100->72 CE:5 | 188->119 CE:15 | 20.94 | 19216 | 2856 | 430.0 | 0.9992 |
| 63 | エトフェンプロックス | 関東48 | 163->107 CE:15 | 163->135 CE:10 | 21.69 | 202580 | 294899 | 1114.5 | 0.9994 |
| 64 | フルリドン | 関東48 | 328->259 CE:25 | 328->288 CE:25 | 21.91 | 4539 | 1340 | 825.0 | 0.9974 |
| 65 | フルチアセットメチル | 関東48 | 232->188 CE:15 | 403->286 CE:10 | 25.38 | 585 | 149 | 41.1 | 0.9960 |
| 66 | ジクロルボス | 関東63 | 185->93 CE:10 | 109->79 CE:5 | 6.34 | 19947 | 25001 | 4278.0 | 0.9994 |
| 67 | ブチレート | 関東63 | 156->57 CE:5 | 146->90 CE:5 | 8.36 | 72273 | 47188 | 6063.9 | 0.9998 |
| 68 | インプロカルブ | 関東63 | 136->121 CE:10 | 121->103 CE:10 | 9.58 | 305314 | 76321 | 1772.9 | 0.9994 |
| 69 | エトプロホス | 関東63 | 200->158 CE:5 | 158->114 CE:5 | 10.72 | 19652 | 18638 | 534.7 | 0.9991 |
| 70 | ペンダイオカルブ | 関東63 | 166->151 CE:15 | 126->108 CE:10 | 11.09 | 176105 | 30975 | 5914.9 | 0.9995 |

測定対象農薬一覧(No.71~140)

| | | | | | | | | | |
|-----|--------------|------|----------------|----------------|-------|--------|---------|---------|--------|
| 71 | テルブホス | 関東63 | 231->175 CE:15 | 231->129 CE:20 | 12.26 | 69582 | 81643 | 3099.5 | 0.9992 |
| 72 | テフトラリン | 関東63 | 177->127 CE:15 | 197->141 CE:10 | 12.61 | 428489 | 128796 | 6862.7 | 0.9997 |
| 73 | δ-HCH | 関東63 | 181->145 CE:15 | 217->181 CE:10 | 12.75 | 83543 | 85421 | 7145.5 | 0.9994 |
| 74 | エチオフェンカルブ | 関東63 | 168->107 CE:10 | 107->77 CE:10 | 13.05 | 61776 | 36006 | 1780.9 | 0.9994 |
| 75 | トルクロホスメチル | 関東63 | 265->250 CE:15 | 265->220 CE:25 | 13.50 | 213887 | 117391 | 1708.9 | 0.9994 |
| 76 | ピリミホスメチル | 関東63 | 276->244 CE:10 | 290->233 CE:10 | 13.89 | 44601 | 52735 | 1644.5 | 0.9993 |
| 77 | メチオカルブ | 関東63 | 168->153 CE:10 | 153->109 CE:10 | 14.00 | 85475 | 36822 | 46.1 | 0.9990 |
| 78 | マラチオン | 関東63 | 173->127 CE:5 | 127->99 CE:5 | 14.14 | 35582 | 70990 | 1259.6 | 0.9982 |
| 79 | メトラクロール | 関東63 | 238->162 CE:10 | 162->133 CE:15 | 14.26 | 223573 | 334272 | 8338.7 | 0.9991 |
| 80 | ジエトフェンカルブ | 関東63 | 267->225 CE:10 | 168->124 CE:5 | 14.30 | 57027 | 25746 | 4026.0 | 0.9978 |
| 81 | Z-ジメチルビンホス | 関東63 | 295->280 CE:15 | 109->79 CE:5 | 14.33 | 10389 | 13828 | 148.1 | 0.9961 |
| 82 | イソフェンホスオキソン | 関東63 | 229->201 CE:10 | 201->183 CE:15 | 14.47 | 156322 | 18207 | 4941.5 | 0.9989 |
| 83 | クロルフェンビンホス 1 | 関東63 | 267->159 CE:10 | 323->267 CE:10 | 14.93 | 8679 | 9523 | 711.2 | 0.9978 |
| 84 | クロルフェンビンホス 2 | 関東63 | 267->159 CE:10 | 323->267 CE:10 | 15.14 | 43043 | 38123 | 3100.9 | 0.9978 |
| 85 | イソフェンホス | 関東63 | 213->121 CE:10 | 213->185 CE:5 | 15.10 | 67736 | 65552 | 2512.5 | 0.9992 |
| 86 | キナルホス | 関東63 | 146->118 CE:10 | 157->129 CE:15 | 15.28 | 151230 | 44315 | 491.5 | 0.9996 |
| 87 | トリアジメノール 1 | 関東63 | 168->70 CE:10 | 128->100 CE:10 | 15.34 | 22119 | 8808 | 800.6 | 0.9986 |
| 88 | トリアジメノール 2 | 関東63 | 168->70 CE:10 | 128->100 CE:10 | 15.49 | 6939 | 2631 | 230.1 | 0.9986 |
| 89 | キノメチオナート | 関東63 | 206->148 CE:15 | 234->206 CE:10 | 15.67 | 119120 | 166649 | 13891.3 | 0.9995 |
| 90 | バクプロトラゾール | 関東63 | 236->125 CE:10 | 236->167 CE:10 | 15.73 | 59222 | 20756 | 2276.0 | 0.9994 |
| 91 | フルトラニル | 関東63 | 323->173 CE:15 | 173->145 CE:15 | 15.99 | 165954 | 1267142 | 9598.0 | 0.9993 |
| 92 | プレチラクロール | 関東63 | 162->132 CE:15 | 162->147 CE:10 | 16.12 | 148812 | 184508 | 2272.7 | 0.9994 |
| 93 | p,p'-DDE | 関東63 | 246->176 CE:20 | 318->248 CE:20 | 16.29 | 363553 | 192167 | 9404.4 | 0.9988 |
| 94 | フルシラゾール | 関東63 | 233->165 CE:15 | 233->152 CE:15 | 16.37 | 69343 | 57717 | 1832.1 | 0.9990 |
| 95 | フェンスルホチオン | 関東63 | 292->264 CE:10 | 156->141 CE:15 | 16.95 | 11578 | 33750 | 626.8 | 0.9985 |
| 96 | プロピコナゾール 1 | 関東63 | 175->147 CE:15 | 173->145 CE:15 | 17.65 | 19984 | 18109 | 42.1 | 0.9992 |
| 97 | プロピコナゾール 2 | 関東63 | 175->147 CE:15 | 173->145 CE:15 | 17.77 | 72897 | 109178 | 167.8 | 0.9992 |
| 98 | レナシル | 関東63 | 153->136 CE:15 | 153->135 CE:15 | 17.72 | 103722 | 62575 | 2649.5 | 0.9991 |
| 99 | テニルクロール | 関東63 | 288->141 CE:10 | 288->174 CE:10 | 17.98 | 26547 | 19112 | 1574.1 | 0.9992 |
| 100 | カブタホール | 関東63 | 183->79 CE:10 | 183->150 CE:5 | 18.25 | 282 | 143 | 11.5 | 0.9673 |
| 101 | アセタミプリド | 関東63 | 152->116 CE:15 | 126->90 CE:5 | 18.53 | 5468 | 2969 | 131.6 | 0.9942 |
| 102 | ホサロン | 関東63 | 182->111 CE:10 | 182->138 CE:10 | 19.35 | 34111 | 20320 | 736.9 | 0.9994 |
| 103 | シハロトリン 1 | 関東63 | 181->152 CE:30 | 197->141 CE:15 | 19.46 | 107450 | 60440 | 107.3 | 0.9998 |
| 104 | シハロトリン 2 | 関東63 | 181->152 CE:30 | 197->141 CE:15 | 19.65 | 53363 | 28508 | 40.1 | 0.9998 |
| 105 | メフェナセット | 関東63 | 192->136 CE:10 | 192->109 CE:20 | 19.60 | 82379 | 12680 | 1847.8 | 0.9992 |
| 106 | フェナリモル | 関東63 | 251->139 CE:10 | 139->111 CE:10 | 19.92 | 31281 | 32076 | 1963.1 | 0.9994 |
| 107 | ピテルタノール 1 | 関東63 | 170->141 CE:15 | 170->142 CE:15 | 20.44 | 74835 | 10519 | 108.6 | 0.9992 |
| 108 | ピテルタノール 2 | 関東63 | 170->141 CE:15 | 170->142 CE:15 | 20.55 | 14714 | 6424 | 24.0 | 0.9992 |
| 109 | ピリダベン | 関東63 | 147->119 CE:10 | 147->132 CE:15 | 20.68 | 78567 | 51974 | 69.1 | 0.9993 |
| 110 | シベルメトリン 1 | 関東63 | 163->127 CE:10 | 163->91 CE:15 | 21.36 | 6216 | 5107 | 429.3 | 0.9996 |
| 111 | シベルメトリン 2 | 関東63 | 163->127 CE:10 | 163->91 CE:15 | 21.45 | 9144 | 9417 | 616.0 | 0.9996 |
| 112 | シベルメトリン 3 | 関東63 | 163->127 CE:10 | 163->91 CE:15 | 21.52 | 6037 | 5868 | 432.9 | 0.9996 |
| 113 | シベルメトリン 4 | 関東63 | 163->127 CE:10 | 163->91 CE:15 | 21.55 | 9254 | 10412 | 554.6 | 0.9996 |
| 114 | フルシトリネート 1 | 関東63 | 157->107 CE:10 | 199->157 CE:10 | 21.52 | 25215 | 33125 | 711.6 | 0.9994 |
| 115 | フルシトリネート 2 | 関東63 | 157->107 CE:10 | 199->157 CE:10 | 21.72 | 30862 | 41007 | 792.0 | 0.9994 |
| 116 | ピリミジフェン | 関東63 | 184->169 CE:20 | 186->171 CE:20 | 22.11 | 77714 | 22579 | 362.3 | 0.9994 |
| 117 | フルバリネート 1 | 関東63 | 250->200 CE:15 | 250->208 CE:20 | 22.45 | 9193 | 4725 | 615.6 | 0.9992 |
| 118 | フルバリネート 2 | 関東63 | 250->200 CE:15 | 250->208 CE:20 | 22.53 | 8567 | 4551 | 747.6 | 0.9992 |
| 119 | デルタメトリン 1 | 関東63 | 253->174 CE:10 | 181->152 CE:20 | 23.05 | 91 | 2039 | 7.9 | 0.9990 |
| 120 | デルタメトリン 2 | 関東63 | 253->174 CE:10 | 181->152 CE:20 | 23.32 | 4214 | 16008 | 365.1 | 0.9990 |
| 121 | XMC | 関東70 | 122->107 CE:10 | 107->77 CE:10 | 9.87 | 528272 | 170912 | 530.9 | 0.9985 |
| 122 | テクナゼン | 関東70 | 261->203 CE:15 | 215->179 CE:15 | 10.25 | 41167 | 19632 | 1467.0 | 0.9988 |
| 123 | プロボキスル | 関東70 | 152->110 CE:10 | 110->92 CE:10 | 10.40 | 109616 | 19961 | 2368.2 | 0.9993 |
| 124 | プロバクロール | 関東70 | 120->77 CE:15 | 120->92 CE:10 | 10.41 | 58030 | 33002 | 100.8 | 0.9992 |
| 125 | ベンフルラリン | 関東70 | 292->264 CE:10 | 292->206 CE:15 | 11.02 | 57077 | 43185 | 2003.7 | 0.9989 |
| 126 | モノクロトホス | 関東70 | 192->127 CE:10 | 127->109 CE:10 | 11.16 | 4256 | 20842 | 269.0 | 0.9985 |
| 127 | ジクロラン | 関東70 | 206->176 CE:15 | 176->148 CE:15 | 11.74 | 29444 | 22618 | 1454.9 | 0.9990 |
| 128 | カルボフラン | 関東70 | 164->149 CE:15 | 164->131 CE:15 | 11.82 | 107535 | 40930 | 1371.5 | 0.9994 |
| 129 | シマジン | 関東70 | 201->138 CE:10 | 201->173 CE:5 | 11.87 | 24356 | 49819 | 1643.9 | 0.9994 |
| 130 | アトラジン | 関東70 | 215->200 CE:10 | 200->122 CE:10 | 11.97 | 66943 | 58788 | 1115.0 | 0.9975 |
| 131 | クロマゾン | 関東70 | 204->107 CE:20 | 125->89 CE:10 | 12.05 | 165790 | 142314 | 8235.9 | 0.9981 |
| 132 | キントゼン | 関東70 | 249->214 CE:15 | 295->237 CE:20 | 12.07 | 58601 | 49898 | 3342.6 | 0.9983 |
| 133 | シアノホス | 関東70 | 243->109 CE:15 | 243->116 CE:5 | 12.26 | 104564 | 21495 | 5188.5 | 0.9988 |
| 134 | プロピザミド | 関東70 | 173->145 CE:15 | 175->147 CE:15 | 12.31 | 216188 | 139467 | 431.3 | 0.9993 |
| 135 | ホスファミドン 1 | 関東70 | 264->127 CE:20 | 127->109 CE:10 | 12.38 | 3825 | 2666 | 379.9 | 0.9991 |
| 136 | ホスファミドン 2 | 関東70 | 264->127 CE:20 | 127->109 CE:10 | 13.15 | 10365 | 15349 | 387.9 | 0.9991 |
| 137 | イサゾホス | 関東70 | 257->162 CE:10 | 161->119 CE:10 | 12.61 | 24109 | 66660 | 709.8 | 0.9993 |
| 138 | トリアレート | 関東70 | 268->184 CE:20 | 268->226 CE:10 | 12.76 | 82814 | 51621 | 4736.5 | 0.9991 |
| 139 | イプロベンホス | 関東70 | 204->91 CE:15 | 204->171 CE:5 | 12.92 | 42049 | 15500 | 1957.6 | 0.9991 |
| 140 | ベノキサコール | 関東70 | 259->120 CE:20 | 259->176 CE:10 | 13.00 | 43611 | 13341 | 3950.3 | 0.9993 |

測定対象農薬一覧(No.141~210)

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------------|------|------------------|------------------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 141 | プロバニル | 関東70 | 217->161 CE:10 | 161->126 CE:15 | 13.24 | 59043 | 25303 | 1745.5 | 0.9995 |
| 142 | アセトクロール | 関東70 | 223->132 CE:20 | 146->131 CE:15 | 13.30 | 30965 | 49988 | 1930.2 | 0.9991 |
| 143 | クロルピリホスメチル | 関東70 | 286->241 CE:25 | 286->271 CE:15 | 13.34 | 52593 | 49122 | 2237.9 | 0.9980 |
| 144 | プロモプチド | 関東70 | 232->176 CE:10 | 119->91 CE:10 | 13.34 | 14026 | 170617 | 820.0 | 0.9977 |
| 145 | ピンクロプリン | 関東70 | 198->145 CE:15 | 285->212 CE:15 | 13.41 | 58332 | 52248 | 1312.1 | 0.9992 |
| 146 | メタラキシル | 関東70 | 206 -> 132 CE:15 | 160 -> 145 CE:10 | 13.63 | 34683 | 30714 | 2701.4 | 0.9985 |
| 147 | アメトリン | 関東70 | 227->185 CE:5 | 227->212 CE:10 | 13.64 | 31583 | 43481 | 1513.5 | 0.9991 |
| 148 | プロメトリン | 関東70 | 226->184 CE:10 | 241->184 CE:10 | 13.69 | 80232 | 71119 | 2389.1 | 0.9994 |
| 149 | エトフメセート | 関東70 | 207->137 CE:10 | 207->161 CE:10 | 14.00 | 60758 | 59672 | 1682.7 | 0.9995 |
| 150 | プロマシル | 関東70 | 205->188 CE:20 | 207->190 CE:20 | 14.07 | 53114 | 99540 | 1423.4 | 0.9985 |
| 151 | キノクラミン | 関東70 | 207->172 CE:15 | 172->128 CE:10 | 14.22 | 73218 | 25409 | 1580.3 | 0.9976 |
| 152 | クロルタルジメチル | 関東70 | 299->221 CE:20 | 301->273 CE:25 | 14.38 | 144511 | 88813 | 8651.9 | 0.9987 |
| 153 | フェンプロピモルフ | 関東70 | 128->110 CE:10 | 128->70 CE:5 | 14.43 | 261821 | 41764 | 13046.8 | 0.9992 |
| 154 | トリアジメホソ | 関東70 | 208->127 CE:10 | 208->181 CE:10 | 14.51 | 18847 | 43506 | 641.6 | 0.9971 |
| 155 | ニトロタルイソプロビル | 関東70 | 236->194 CE:10 | 194->148 CE:10 | 14.57 | 102060 | 21530 | 4960.2 | 0.9983 |
| 156 | フサライド | 関東70 | 243->215 CE:20 | 241->213 CE:20 | 14.67 | 209523 | 157864 | 758.4 | 0.9994 |
| 157 | プロモホスメチル | 関東70 | 331->286 CE:30 | 329->284 CE:30 | 14.73 | 97802 | 89101 | 3672.3 | 0.9994 |
| 158 | ジフェナミド | 関東70 | 167->152 CE:15 | 239->167 CE:10 | 14.74 | 247609 | 41429 | 70.3 | 0.9995 |
| 159 | ジメタメトリン | 関東70 | 212->122 CE:10 | 212->94 CE:15 | 15.06 | 54719 | 27588 | 3715.0 | 0.9995 |
| 160 | アレスリン 1,2 | 関東70 | 128->81 CE:5 | 136->121 CE:10 | 15.11 | 18081 | 5429 | 7.1 | 0.9991 |
| 161 | アレスリン 3,4 | 関東70 | 123->81 CE:5 | 136->121 CE:10 | 15.20 | 27297 | 13994 | 8.2 | 0.9991 |
| 162 | ジメピベレート | 関東70 | 145->112 CE:10 | 119->91 CE:10 | 15.38 | 51435 | 132317 | 2402.3 | 0.9981 |
| 163 | メチダチオン | 関東70 | 145->85 CE:5 | 85->58 CE:5 | 15.56 | 38276 | 17657 | 1420.0 | 0.9968 |
| 164 | テトラクロルピホス | 関東70 | 329->109 CE:15 | 109->79 CE:5 | 15.65 | 13023 | 5709 | 994.9 | 0.9978 |
| 165 | フェノチオカルブ | 関東70 | 160->72 CE:10 | 160->106 CE:10 | 15.76 | 49118 | 2092 | 1653.7 | 0.9992 |
| 166 | フェナミホス | 関東70 | 303->195 CE:10 | 154->139 CE:10 | 15.93 | 18460 | 26542 | 731.0 | 0.9979 |
| 167 | フルトリアホル | 関東70 | 219->123 CE:10 | 123->95 CE:10 | 15.95 | 84088 | 125113 | 3930.6 | 0.9987 |
| 168 | イマザメタベンズメチルエステル 1+2 | 関東70 | 187->144 CE:10 | 256->187 CE:5 | 15.98 | 94986 | 20475 | 1095.2 | 0.9974 |
| 169 | ナプロバミド | 関東70 | 128->72 CE:5 | 271->128 CE:5 | 16.01 | 92183 | 23043 | 4852.4 | 0.9985 |
| 170 | E-メトミノストロピン | 関東70 | 191->160 CE:10 | 238->210 CE:20 | 16.04 | 128294 | 98942 | 4719.6 | 0.9990 |
| 171 | イソプロチオラン | 関東70 | 290->118 CE:10 | 189->145 CE:10 | 16.13 | 36863 | 46610 | 2445.1 | 0.9986 |
| 172 | イソキサチオンオキソン | 関東70 | 161->105 CE:15 | 161->77 CE:25 | 16.14 | 4891 | 27 | 9.9 | 0.9975 |
| 173 | プロフェノホス | 関東70 | 339->269 CE:15 | 337->267 CE:20 | 16.20 | 30689 | 22560 | 869.5 | 0.9984 |
| 174 | オキサジアゾン | 関東70 | 175->112 CE:10 | 258->175 CE:10 | 16.25 | 67033 | 109244 | 1790.7 | 0.9994 |
| 175 | フラムプロップメチル | 関東70 | 230->170 CE:15 | 105->77 CE:10 | 16.29 | 51015 | 136422 | 4275.1 | 0.9991 |
| 176 | トリブホス (DEF) | 関東70 | 202->147 CE:10 | 169->113 CE:5 | 16.32 | 28803 | 7386 | 1934.1 | 0.9988 |
| 177 | オキシフルオルフェン | 関東70 | 252->196 CE:20 | 252->224 CE:20 | 16.34 | 13320 | 13860 | 578.8 | 0.9951 |
| 178 | ピリメート | 関東70 | 273->193 CE:10 | 316->208 CE:10 | 16.37 | 95037 | 31117 | 4742.5 | 0.9990 |
| 179 | アプロフェジン | 関東70 | 175->132 CE:10 | 172->131 CE:5 | 16.41 | 18404 | 12016 | 782.9 | 0.9989 |
| 180 | Z-メトミノストロピン | 関東70 | 191->160 CE:10 | 238->210 CE:20 | 16.44 | 66716 | 40650 | 6327.0 | 0.9981 |
| 181 | アザコナゾール | 関東70 | 217->173 CE:15 | 219->175 CE:15 | 16.50 | 206567 | 127845 | 4974.8 | 0.9993 |
| 182 | イソキサチオン | 関東70 | 177->130 CE:10 | 105->77 CE:10 | 16.63 | 15763 | 35247 | 801.1 | 0.9984 |
| 183 | オキサジキシル | 関東70 | 163->132 CE:10 | 132->117 CE:15 | 17.05 | 86672 | 47316 | 4588.1 | 0.9994 |
| 184 | エチオン | 関東70 | 231->175 CE:15 | 231->203 CE:5 | 17.07 | 61124 | 31096 | 3775.2 | 0.9992 |
| 185 | フルアクリピリム | 関東70 | 204->189 CE:10 | 145->115 CE:10 | 17.15 | 64498 | 47791 | 267.6 | 0.9987 |
| 186 | カルフェントラゾンエチル | 関東70 | 340->312 CE:10 | 330->310 CE:10 | 17.47 | 35787 | 26612 | 1229.3 | 0.9980 |
| 187 | ベナラキシル | 関東70 | 266->148 CE:10 | 148->133 CE:15 | 17.53 | 46801 | 41538 | 2025.2 | 0.9993 |
| 188 | トリフロキシストロピン | 関東70 | 116->89 CE:10 | 222->162 CE:10 | 17.55 | 55598 | 4899 | 43.5 | 0.9991 |
| 189 | ノルフルラゾン | 関東70 | 303->145 CE:25 | 173->145 CE:10 | 17.58 | 34807 | 18123 | 1230.3 | 0.9988 |
| 190 | キノキシフェン | 関東70 | 237->208 CE:25 | 307->237 CE:20 | 17.69 | 219963 | 98709 | 7154.8 | 0.9995 |
| 191 | ヘキサジノン | 関東70 | 171->85 CE:15 | 171->71 CE:10 | 17.88 | 19295 | 43663 | 1330.0 | 0.9995 |
| 192 | ジクロホップメチル | 関東70 | 253->162 CE:15 | 340->253 CE:15 | 18.05 | 92166 | 57189 | 5760.1 | 0.9993 |
| 193 | プロバルギット 1+2 | 関東70 | 135->107 CE:10 | 173->130 CE:10 | 18.10 | 127670 | 3839 | 38.3 | 0.9997 |
| 194 | ピリダフェンチオン | 関東70 | 340->199 CE:10 | 340->204 CE:10 | 18.51 | 26152 | 3404 | 1260.3 | 0.9992 |
| 195 | ホスメット | 関東70 | 160->133 CE:15 | 160->105 CE:15 | 18.69 | 72906 | 20790 | 1371.3 | 0.9990 |
| 196 | プロモプロピレート | 関東70 | 185->157 CE:15 | 183->155 CE:15 | 18.75 | 112900 | 99844 | 243.6 | 0.9993 |
| 197 | ピベロホス | 関東70 | 320->122 CE:5 | 140->98 CE:10 | 18.75 | 21766 | 14791 | 1096.8 | 0.9988 |
| 198 | メトキシクロール | 関東70 | 227->169 CE:20 | 227->212 CE:20 | 18.83 | 78416 | 48744 | 5901.3 | 0.9989 |
| 199 | フェノトリン 1 | 関東70 | 183->153 CE:15 | 123->81 CE:5 | 19.13 | 8154 | 9498 | 15.4 | 0.9979 |
| 200 | フェノトリン 2 | 関東70 | 183->153 CE:15 | 123->81 CE:5 | 19.24 | 32518 | 26002 | 52.0 | 0.9979 |
| 201 | テトラジホソ | 関東70 | 227->199 CE:15 | 159->131 CE:10 | 19.25 | 50650 | 65701 | 572.7 | 0.9996 |
| 202 | ピラゾホス | 関東70 | 221->149 CE:15 | 221->193 CE:10 | 19.85 | 24933 | 73794 | 1335.4 | 0.9994 |
| 203 | フェンコナゾール | 関東70 | 198->129 CE:10 | 129->102 CE:10 | 21.03 | 76057 | 29490 | 2598.0 | 0.9988 |
| 204 | フルミオキサジン | 関東70 | 287->259 CE:15 | 354->326 CE:10 | 22.30 | 4841 | 4361 | 97.5 | 0.9987 |
| 205 | フルミクロラックベンチル | 関東70 | 308->280 CE:10 | 308->252 CE:20 | 23.51 | 3375 | 1080 | 153.9 | 0.9983 |
| 206 | トルフェンピラド | 関東70 | 197->154 CE:15 | 197->169 CE:10 | 23.98 | 12740 | 11542 | 160.7 | 0.9995 |
| 207 | ニトラピリン | 関東73 | 194->133 CE:15 | 196->135 CE:15 | 8.62 | 24462 | 17572 | 557.8 | 0.9992 |
| 208 | エトリジアゾール | 関東73 | 211->183 CE:10 | 213->185 CE:15 | 8.64 | 44416 | 31074 | 460.6 | 0.9993 |
| 209 | メタクリホス | 関東73 | 208->180 CE:5 | 208->165 CE:15 | 9.12 | 79285 | 21826 | 2029.5 | 0.9992 |
| 210 | テブチウロン | 関東73 | 171->156 CE:15 | 171->129 CE:10 | 9.46 | 37455 | 7590 | 58.9 | 0.9985 |

測定対象農薬一覧(No.211~280)

| | | | | | | | | | |
|-----|----------------|------|----------------|----------------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 211 | オメトエート | 関東73 | 156->110 CE:10 | 156->141 CE:5 | 10.22 | 6032 | 3527 | 399.1 | 0.9959 |
| 212 | ジフェニルアミン | 関東73 | 167->139 CE:20 | 167->140 CE:15 | 10.64 | 95476 | 41736 | 310.2 | 0.9991 |
| 213 | プロベタンホス | 関東73 | 138->110 CE:10 | 194->166 CE:10 | 12.20 | 73847 | 57328 | 77.0 | 0.9994 |
| 214 | オキサベトリニル | 関東73 | 103->76 CE:10 | 73->45 CE:5 | 12.92 | 54372 | 28804 | 56.5 | 0.9985 |
| 215 | メトリブジン | 関東73 | 198->151 CE:10 | 198->153 CE:10 | 13.34 | 6721 | 4639 | 426.0 | 0.9977 |
| 216 | フルフェナセット | 関東73 | 151->136 CE:15 | 211->123 CE:10 | 14.42 | 129458 | 21384 | 784.7 | 0.9996 |
| 217 | チアベンダゾール | 関東73 | 201->174 CE:15 | 174->130 CE:10 | 15.34 | 126544 | 19973 | 830.9 | 0.9969 |
| 218 | トリフルミゾール | 関東73 | 206->179 CE:20 | 206->186 CE:15 | 15.35 | 65074 | 21407 | 325.7 | 0.9996 |
| 219 | イマザリル | 関東73 | 215->173 CE:10 | 215->159 CE:10 | 16.08 | 20721 | 5648 | 1913.3 | 0.9983 |
| 220 | バーバン | 関東73 | 153->125 CE:15 | 153->90 CE:20 | 16.29 | 8105 | 3635 | 62.8 | 0.9980 |
| 221 | アザメチホス | 関東73 | 215->171 CE:15 | 215->128 CE:20 | 17.46 | 1160 | 45 | 42.6 | 0.9872 |
| 222 | ファミール | 関東73 | 218->109 CE:20 | 218->186 CE:10 | 17.48 | 44342 | 5552 | 926.0 | 0.9992 |
| 223 | カルボスルファン | 関東73 | 118->76 CE:10 | 163->135 CE:10 | 18.50 | 10293 | 10653 | 530.5 | 0.9990 |
| 224 | フラチオカルブ | 関東73 | 163->135 CE:5 | 163->107 CE:10 | 19.12 | 36360 | 33053 | 296.0 | 0.9993 |
| 225 | トリチコナゾール | 関東73 | 235->217 CE:10 | 235->182 CE:15 | 19.36 | 14451 | 12001 | 670.3 | 0.9985 |
| 226 | ベンフラカルブ | 関東73 | 190->102 CE:15 | 164->149 CE:15 | 19.89 | 4354 | 13270 | 336.0 | 0.9992 |
| 227 | フェノキサプロップエチル | 関東73 | 361->288 CE:10 | 288->260 CE:10 | 20.22 | 33626 | 8094 | 2405.1 | 0.9991 |
| 228 | プロクロラズ | 関東73 | 180->138 CE:10 | 308->202 CE:10 | 20.67 | 3047 | 125 | 132.3 | 0.9977 |
| 229 | ボスカリド | 関東73 | 140->112 CE:10 | 342->140 CE:20 | 21.44 | 60887 | 22921 | 1649.6 | 0.9992 |
| 230 | チアクロプリド | 関東73 | 251->224 CE:20 | 126->90 CE:5 | 22.06 | 345 | 91 | 4.3 | 0.9977 |
| 231 | ピラクロストロビン | 関東73 | 164->132 CE:10 | 132->104 CE:5 | 22.44 | 16160 | 2874 | 1520.3 | 0.9987 |
| 232 | アゾキシストロビン | 関東73 | 388->360 CE:10 | 388->300 CE:20 | 23.53 | 1055 | 1220 | 52.0 | 0.9972 |
| 233 | ジメトモルフ 1 | 関東73 | 301->165 CE:10 | 303->165 CE:10 | 23.73 | 12882 | 3961 | 816.4 | 0.9992 |
| 234 | ジメトモルフ 2 | 関東73 | 301->165 CE:10 | 303->165 CE:10 | 24.21 | 8217 | 1634 | 535.8 | 0.9992 |
| 235 | ファミキサドン | 関東73 | 224->196 CE:10 | 330->224 CE:10 | 23.84 | 9452 | 3075 | 121.7 | 0.9992 |
| 236 | プロバキサゾップ | 関東73 | 299->255 CE:20 | 299->271 CE:10 | 26.04 | 335 | 245 | 4.6 | 0.9986 |
| 237 | クロロネブ | 関東77 | 191->141 CE:10 | 206->191 CE:15 | 9.25 | 98741 | 245003 | 12673.5 | 0.9993 |
| 238 | クロロエトキシホス | 関東77 | 153->97 CE:10 | 153->125 CE:5 | 10.49 | 72482 | 31925 | 797.0 | 0.9989 |
| 239 | ジクロトホス | 関東77 | 193->127 CE:10 | 127->109 CE:10 | 10.99 | 12495 | 26269 | 1018.7 | 0.9993 |
| 240 | ダイアレート 1 | 関東77 | 234->150 CE:20 | 234->192 CE:10 | 11.35 | 73341 | 47749 | 7858.2 | 0.9991 |
| 241 | ダイアレート 2 | 関東77 | 234->150 CE:20 | 234->192 CE:10 | 11.55 | 27212 | 17285 | 2744.7 | 0.9991 |
| 242 | ジスルホトン | 関東77 | 142->109 CE:5 | 88->60 CE:5 | 12.61 | 11075 | 39210 | 432.8 | 0.9986 |
| 243 | ホルモチオン | 関東77 | 170->93 CE:5 | 125->79 CE:5 | 13.03 | 9641 | 5388 | 436.1 | 0.9980 |
| 244 | カルボフラン-3-ヒドロキシ | 関東77 | 180->137 CE:10 | 137->81 CE:15 | 13.43 | 16199 | 7800 | 497.7 | 0.9979 |
| 245 | フェンクロルホス | 関東77 | 285->240 CE:25 | 285->270 CE:15 | 13.69 | 157355 | 185310 | 3228.4 | 0.9988 |
| 246 | 1-ナフチルアセトアミド | 関東77 | 185->141 CE:20 | 141->115 CE:15 | 13.95 | 97094 | 213656 | 3506.4 | 0.9992 |
| 247 | テトラコナゾール | 関東77 | 171->136 CE:10 | 336->218 CE:15 | 14.48 | 54388 | 62615 | 2740.3 | 0.9975 |
| 248 | クロプリネート | 関東77 | 188->147 CE:15 | 188->153 CE:15 | 15.07 | 39516 | 23219 | 1121.4 | 0.9990 |
| 249 | メカルバム | 関東77 | 159->131 CE:5 | 296->196 CE:10 | 15.17 | 16703 | 3456 | 37.6 | 0.9971 |
| 250 | プロモホスエチル | 関東77 | 359->285 CE:30 | 359->303 CE:15 | 15.54 | 24687 | 106759 | 1382.3 | 0.9986 |
| 251 | プロバホス | 関東77 | 220->140 CE:10 | 304->220 CE:15 | 15.59 | 96985 | 75809 | 6440.8 | 0.9995 |
| 252 | クロルベンシド | 関東77 | 268->125 CE:15 | 125->89 CE:10 | 15.62 | 82025 | 58922 | 5794.4 | 0.9987 |
| 253 | ジスルホトンスルホン | 関東77 | 213->97 CE:15 | 153->97 CE:15 | 15.74 | 22755 | 29129 | 1205.2 | 0.9985 |
| 254 | クロルフェンソル | 関東77 | 175->111 CE:10 | 302->175 CE:10 | 16.08 | 348249 | 88516 | 3658.3 | 0.9996 |
| 255 | ヘルタン | 関東77 | 223->167 CE:15 | 223->165 CE:20 | 16.77 | 415010 | 301273 | 5309.3 | 0.9993 |
| 256 | フルフェンビルエチル | 関東77 | 408->345 CE:10 | 373->345 CE:10 | 16.82 | 17460 | 3954 | 864.6 | 0.9964 |
| 257 | 硫酸エンドスルファン | 関東77 | 272->237 CE:20 | 272->235 CE:20 | 17.77 | 148619 | 30174 | 7523.7 | 0.9991 |
| 258 | レスメトリン 1 | 関東77 | 171->143 CE:5 | 171->128 CE:15 | 18.10 | 2094 | 4064 | 7.5 | 0.9963 |
| 259 | レスメトリン 2 | 関東77 | 171->143 CE:5 | 171->128 CE:15 | 18.22 | 52485 | 72200 | 146.0 | 0.9963 |
| 260 | ピベロニルプトキシド | 関東77 | 176->131 CE:10 | 176->145 CE:15 | 18.17 | 68619 | 46864 | 1430.7 | 0.9992 |
| 261 | エボキシコナゾール | 関東77 | 192->138 CE:10 | 165->138 CE:10 | 18.32 | 61947 | 25586 | 1736.9 | 0.9991 |
| 262 | ジオキサチオン | 関東77 | 125->97 CE:5 | 271->185 CE:5 | 20.66 | 3984 | 68 | 22.6 | 0.9994 |
| 263 | シニドンエチル | 関東77 | 358->330 CE:10 | 330->302 CE:15 | 24.89 | 4515 | 5027 | 242.4 | 0.9996 |
| 264 | メタミドホス | 関東79 | 141->95 CE:5 | 95->80 CE:10 | 6.18 | 22588 | 24236 | 2082.8 | 0.9984 |
| 265 | EPTC | 関東79 | 189->128 CE:5 | 128->86 CE:5 | 7.57 | 43198 | 21863 | 8199.6 | 0.9991 |
| 266 | アセフェート | 関東79 | 136->94 CE:15 | 94->64 CE:5 | 8.35 | 16874 | 993 | 198.7 | 0.9980 |
| 267 | フェノプロカルブ | 関東79 | 150->121 CE:10 | 121->103 CE:10 | 10.37 | 287454 | 100006 | 2335.4 | 0.9993 |
| 268 | クロルプロファミ | 関東79 | 213->127 CE:15 | 171->127 CE:10 | 10.94 | 80860 | 82256 | 4939.5 | 0.9992 |
| 269 | カズサホス | 関東79 | 159->131 CE:10 | 158->114 CE:5 | 11.27 | 81990 | 20935 | 159.3 | 0.9993 |
| 270 | チオメトン | 関東79 | 88->60 CE:5 | 125->79 CE:5 | 11.62 | 29403 | 4154 | 693.8 | 0.9994 |
| 271 | ジメチビン | 関東79 | 118->58 CE:10 | 124->76 CE:5 | 11.98 | 10313 | 4140 | 425.8 | 0.9957 |
| 272 | ダイアジノン | 関東79 | 304->179 CE:10 | 179->137 CE:15 | 12.35 | 32757 | 23940 | 1338.2 | 0.9996 |
| 273 | ピリミカルブ | 関東79 | 238->166 CE:10 | 166->137 CE:10 | 12.86 | 104976 | 23398 | 6059.6 | 0.9997 |
| 274 | ペンフレセート | 関東79 | 256->163 CE:10 | 163->121 CE:10 | 13.19 | 101380 | 81005 | 8401.8 | 0.9999 |
| 275 | パラチオンメチル | 関東79 | 263->109 CE:15 | 263->246 CE:5 | 13.48 | 16810 | 4128 | 722.2 | 0.9993 |
| 276 | カルバリル | 関東79 | 144->116 CE:10 | 144->115 CE:15 | 13.59 | 86430 | 87016 | 533.1 | 0.9996 |
| 277 | フェニトロチオン | 関東79 | 277->260 CE:5 | 277->109 CE:15 | 13.97 | 24869 | 6500 | 591.6 | 0.9978 |
| 278 | ジクロフルアニド | 関東79 | 224->123 CE:20 | 226->123 CE:20 | 14.13 | 54317 | 25136 | 6915.8 | 0.9988 |
| 279 | エスプロカルブ | 関東79 | 222->91 CE:15 | 222->162 CE:5 | 14.15 | 157009 | 84256 | 5487.4 | 0.9991 |
| 280 | クロルピリホス | 関東79 | 314->258 CE:20 | 197->169 CE:15 | 14.28 | 84568 | 124394 | 3428.3 | 0.9984 |

測定対象農薬一覧(No.281~336)

| | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|--------|----------------|----------------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 281 | チオベンカルブ | 関東79 | 100->72 CE:5 | 257->100 CE:5 | 14.33 | 95523 | 11852 | 3011.6 | 0.9990 |
| 282 | フェンチオン | 関東79 | 278->169 CE:15 | 278->245 CE:10 | 14.38 | 32416 | 42930 | 1623.2 | 0.9976 |
| 283 | パラチオン (エチル) | 関東79 | 261->125 CE:15 | 291->109 CE:10 | 14.44 | 16409 | 11535 | 1501.4 | 0.9967 |
| 284 | ホスチアゼート1 | 関東79 | 195->139 CE:5 | 195->104 CE:5 | 14.78 | 1986 | 1566 | 61.1 | 0.9973 |
| 285 | ホスチアゼート2 | 関東79 | 195->139 CE:5 | 195->104 CE:5 | 14.82 | 1793 | 1648 | 67.9 | 0.9973 |
| 286 | ベンディメタリン | 関東79 | 252->162 CE:10 | 252->208 CE:5 | 14.93 | 19611 | 14849 | 1369.1 | 0.9985 |
| 287 | Z-ピリフェノックス | 関東79 | 262->227 CE:10 | 262->200 CE:15 | 15.14 | 33798 | 24764 | 2313.6 | 0.9989 |
| 288 | フェントエート | 関東79 | 274->121 CE:20 | 274->246 CE:5 | 15.24 | 37897 | 23918 | 2143.4 | 0.9990 |
| 289 | キャプタン | 関東79 | 149->105 CE:5 | 149->107 CE:5 | 15.37 | 353 | 1906 | 13.8 | 0.9940 |
| 290 | E-ピリフェノックス | 関東79 | 262->227 CE:10 | 262->200 CE:15 | 15.64 | 18493 | 21980 | 995.0 | 0.9976 |
| 291 | プロチオホス | 関東79 | 309->239 CE:15 | 267->239 CE:10 | 16.11 | 93561 | 105846 | 3348.4 | 0.9993 |
| 292 | トリシクラゾール | 関東79 | 189->162 CE:15 | 189->161 CE:20 | 16.21 | 20552 | 26631 | 717.5 | 0.9960 |
| 293 | ミクロプタニル | 関東79 | 179->125 CE:10 | 181->127 CE:10 | 16.33 | 98108 | 31711 | 2058.6 | 0.9989 |
| 294 | シプロコナゾール 1+2 | 関東79 | 222->125 CE:20 | 139->111 CE:10 | 16.70 | 99555 | 79304 | 2934.7 | 0.9989 |
| 295 | クロロベンジレート | 関東79 | 251->139 CE:10 | 253->141 CE:10 | 16.90 | 220429 | 71209 | 10601.7 | 0.9997 |
| 296 | p,p'-DDD | 関東79 | 235->165 CE:15 | 237->165 CE:15 | 17.09 | 449227 | 307690 | 5812.7 | 0.9995 |
| 297 | メプロニル | 関東79 | 269->119 CE:15 | 119->91 CE:10 | 17.32 | 66349 | 240872 | 2908.8 | 0.9995 |
| 298 | エディフェンホス | 関東79 | 173->109 CE:5 | 310->173 CE:10 | 17.66 | 22485 | 11931 | 1051.5 | 0.9981 |
| 299 | テブコナゾール | 関東79 | 250->125 CE:20 | 250->153 CE:10 | 18.07 | 39879 | 12624 | 2183.2 | 0.9989 |
| 300 | イプロジオン | 関東79 | 314->245 CE:10 | 316->247 CE:10 | 18.50 | 8744 | 9045 | 315.9 | 0.9978 |
| 301 | EPN | 関東79 | 157->110 CE:10 | 169->141 CE:10 | 18.72 | 8294 | 49689 | 527.7 | 0.9978 |
| 302 | テブフェンピラド | 関東79 | 333->171 CE:15 | 333->276 CE:5 | 18.95 | 53017 | 19915 | 8130.2 | 0.9993 |
| 303 | ピリプロキシフェン | 関東79 | 136->96 CE:10 | 226->186 CE:15 | 19.51 | 75478 | 17493 | 3681.5 | 0.9996 |
| 304 | アクリナトリン | 関東79 | 208->181 CE:15 | 209->141 CE:20 | 19.79 | 40320 | 21602 | 413.3 | 0.9992 |
| 305 | ピラクロホス | 関東79 | 194->138 CE:15 | 360->194 CE:10 | 20.16 | 23772 | 12352 | 770.8 | 0.9993 |
| 306 | ベルメトリン 1 | 関東79 | 183->153 CE:15 | 183->168 CE:15 | 20.49 | 12257 | 11935 | 29.8 | 0.9995 |
| 307 | ベルメトリン 2 | 関東79 | 183->153 CE:15 | 183->168 CE:15 | 20.61 | 45177 | 51532 | 111.1 | 0.9995 |
| 308 | シフルトリン 1 | 関東79 | 227->199 CE:10 | 206->151 CE:25 | 21.02 | 6188 | 12428 | 110.0 | 0.9998 |
| 309 | シフルトリン 2 | 関東79 | 227->199 CE:10 | 206->151 CE:25 | 21.11 | 8472 | 12631 | 153.1 | 0.9998 |
| 310 | シフルトリン 3 | 関東79 | 227->199 CE:10 | 206->151 CE:25 | 21.17 | 4072 | 6822 | 79.2 | 0.9998 |
| 311 | シフルトリン 4 | 関東79 | 227->199 CE:10 | 206->151 CE:25 | 21.21 | 4854 | 5520 | 70.4 | 0.9998 |
| 312 | ハルフェンプロックス | 関東79 | 263->235 CE:10 | 265->237 CE:10 | 21.44 | 22539 | 18282 | 191.8 | 0.9994 |
| 313 | シラフルオフェン | 関東79 | 179->151 CE:15 | 286->258 CE:10 | 21.84 | 210438 | 84715 | 1128.1 | 0.9992 |
| 314 | フェンバレレート 1 | 関東79 | 167->125 CE:15 | 209->141 CE:20 | 22.34 | 34312 | 19033 | 2229.1 | 0.9991 |
| 315 | フェンバレレート 2 | 関東79 | 167->125 CE:15 | 209->141 CE:20 | 22.58 | 10139 | 8622 | 551.1 | 0.9991 |
| 316 | ジフェノコナゾール 1 | 関東79 | 323->265 CE:20 | 265->202 CE:20 | 22.91 | 10463 | 6389 | 348.4 | 0.9993 |
| 317 | ジフェノコナゾール 2 | 関東79 | 323->265 CE:20 | 265->202 CE:20 | 23.00 | 20349 | 12893 | 667.6 | 0.9993 |
| 318 | イミベンコナゾール | 関東79 | 125->89 CE:10 | 375->260 CE:20 | 24.73 | 2547 | 857 | 30.7 | 0.9991 |
| 319 | α-HCH | PM1598 | 217->181 CE:10 | 219->183 CE:10 | 11.49 | 87541 | 87258 | 6010.2 | 0.9986 |
| 320 | ヘキサクロロベンゼン | PM1598 | 284->249 CE:25 | 286->251 CE:25 | 11.56 | 246228 | 164901 | 10927.6 | 0.9988 |
| 321 | β-HCH | PM1598 | 217->181 CE:10 | 219->183 CE:10 | 11.98 | 81927 | 76484 | 10065.6 | 0.9986 |
| 322 | γ-HCH | PM1598 | 217->181 CE:10 | 219->183 CE:10 | 12.19 | 88971 | 69416 | 10762.3 | 0.9991 |
| 323 | ヘプタクロル | PM1598 | 272->237 CE:20 | 274->239 CE:20 | 13.69 | 115540 | 76060 | 11296.8 | 0.9993 |
| 324 | アルドリル | PM1598 | 263->228 CE:25 | 265->230 CE:20 | 14.41 | 23299 | 12588 | 1710.0 | 0.9985 |
| 325 | オキシクロルデン | PM1598 | 185->149 CE:5 | 185->121 CE:10 | 15.17 | 15487 | 20387 | 252.5 | 0.9986 |
| 326 | ヘプタクロルエポキシド異性体A | PM1598 | 353->263 CE:20 | 355->265 CE:20 | 15.18 | 30589 | 22875 | 2288.8 | 0.9976 |
| 327 | ヘプタクロルエポキシド異性体B | PM1598 | 183->155 CE:15 | 185->157 CE:15 | 15.25 | 18343 | 16335 | 61.8 | 0.9993 |
| 328 | trans-クロルデン | PM1598 | 373->266 CE:20 | 375->266 CE:20 | 15.64 | 79988 | 59992 | 4159.8 | 0.9979 |
| 329 | cis-クロルデン | PM1598 | 373->266 CE:20 | 375->266 CE:20 | 15.89 | 58082 | 59883 | 2715.8 | 0.9992 |
| 330 | α-エンドスルファン | PM1598 | 241->206 CE:20 | 195->159 CE:10 | 15.91 | 33402 | 7628 | 645.6 | 0.9987 |
| 331 | ディルドリン | PM1598 | 277->241 CE:10 | 277->206 CE:20 | 16.42 | 16056 | 13312 | 290.4 | 0.9986 |
| 332 | エンドリン | PM1598 | 279->243 CE:10 | 263->228 CE:20 | 16.84 | 7775 | 5680 | 242.8 | 0.9985 |
| 333 | β-エンドスルファン | PM1598 | 241->206 CE:15 | 195->159 CE:10 | 17.04 | 19300 | 5832 | 546.4 | 0.9984 |
| 334 | o,p'-DDT | PM1598 | 235->165 CE:15 | 237->165 CE:15 | 17.15 | 185012 | 130280 | 2214.2 | 0.9993 |
| 335 | p,p'-DDT | PM1598 | 235->165 CE:15 | 237->165 CE:15 | 17.81 | 208521 | 141450 | 1854.6 | 0.9990 |
| 336 | ジコホル | PM1598 | 139->111 CE:10 | 251->139 CE:10 | 18.94 | 6701 | 5087 | 210.4 | 0.9973 |

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。



本社・昭島製作所
 〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3-1-2 TEL: (042) 543-1111(大代表) FAX: (042) 546-3353
 www.jeol.co.jp ISO 9001・ISO 14001 認証取得

▼支店はこちら



東京事務所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル 業務統括センター TEL: 03-6262-3564 FAX: 03-6262-3589 デマンド推進本部 TEL: 03-6262-3560 FAX: 03-6262-3577
 SI営業本部 SI販売部 TEL: 03-6262-3567 FAX: 03-6262-3577 セミコンダクタ・ソリューションセールス部 TEL: 03-6262-3567 産業機器営業部 TEL: 03-6262-3570
 MEソリューション販売部 TEL: 03-6262-3571 SE事業戦略本部 SE営業グループ TEL: 042-542-2383 (本社: 昭島製作所)